

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09101848 A

(43) Date of publication of application: 15.04.97

(51) Int. Cl. G06F 1/32  
G06F 1/00  
G06F 3/06  
G11B 20/10

(21) Application number: 07257423

(22) Date of filing: 04.10.95

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor: SEKI YUKIHIRO  
KOHYAMA TOMOHISA

(54) COMPACT INFORMATION PROCESSOR FOR MULTI-MEDIA

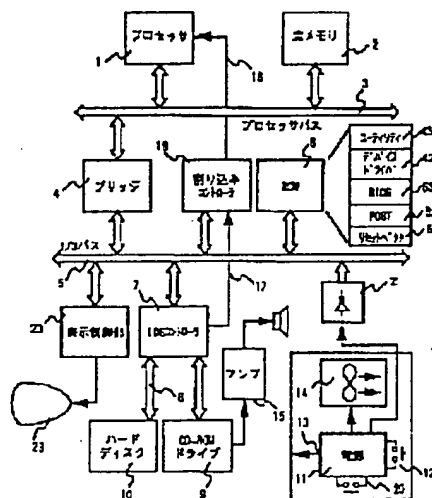
player.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To switch a multi-media personal computer(PC) to a CD player function just after turning on its power supply without delay by preparing a mode of operating a compact information processor including a non-volatile memory storing self-diagnosis and initializing processing to be executed immediately after turning on the power supply by a main power supply switch as a music reproducing device.

**SOLUTION:** A mode switch 20 for starting the personal computer(PC) only as a CD player is prepared independently of a power supply switch 12 originally included in the PC. Whether the switch 20 is in an ON state or not is judged at the head of a POST 52, and when the switch 20 is OFF, the PC is functioned as the PC itself. When the switch 20 is ON, the PC is functioned as a CD player and only an IDE controller 7 connected to a CD-ROM drive '9, a bus bridge 4 connected to the controller 7 and an interruption controller 19 for sending an interruption signal 17 from the controller 7 to a processor 1 are diagnosed and initialized. Thereby the PC can be functioned as the CD





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】デジタル化された音楽情報を記録した可搬型メディアを読み取るドライブ装置と、装置の電源を投入する主電源スイッチと、電源投入直後に実行される自己診断および初期化処理が格納された不揮発性メモリとを含むマルチメディア小型情報処理装置において、前記小型情報処理装置を音楽再生装置として機能させるモードスイッチと、前記モードスイッチの真偽状態を検出する手段を設け、前記不揮発性メモリには併せて前記ドライブ装置の制御を行うドライバ処理ルーチンを格納し、前記不揮発性メモリは、電源投入直後に実行される先頭部分においてモードスイッチの状態を判定する過程と、状態が真のときに小型情報処理装置内の各要素の自己診断および初期化が省略する過程と、前記不揮発性メモリに格納されたドライバ処理ルーチンを起動する過程を備え、前記小型情報処理装置を音楽再生装置として動作させるモードを設けたことを特徴とするマルチメディア小型情報処理装置。

【請求項2】請求項1において、前記小型情報処理装置を音楽再生装置として機能させるモードスイッチ押下時には、音楽再生に不必要な回路部分に対する電源供給を遮断する手段を設けたマルチメディア小型情報処理装置。

【請求項3】請求項1において、前記小型情報処理装置を音楽再生装置として機能させるモードスイッチ押下時には、音楽再生に不必要な回路部分に対する制御信号ないしはクロック供給を遮断する手段を設けたマルチメディア小型情報処理装置。

【請求項4】請求項1において、前記小型情報処理装置を音楽再生装置として機能させるモードスイッチ押下時には、小型情報処理装置内に置かれた冷却用ファンを停止せしめる手段を設けたマルチメディア小型情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチメディア機能を備えるパーソナルコンピュータなどの小型情報装置の分野における、CD-ROMドライブのようなデジタル化された音楽メディア駆動装置の制御に関する。

## 【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ（以下パソコンと略記）は、近年著しいマルチメディア化が進行し、CD-ROMドライブの搭載、オーディオ回路および音源の搭載、スピーカの搭載などが一般的になっている。例えば特開平6-236280号公報には、CD-ROMドライブを備えたパーソナルコンピュータの構成例が図によって示されている。

【0003】CD-ROMは、ソニー社とオランダのフィリップス社が定めたCDすなわちコンパクトディスク

の一規格であり、通称“Yellow book”ないしはライトワンス型では“Orange book”と呼ばれる仕様書で詳細が規定されている。

【0004】CD-ROMの読み出しを行うCD-ROMドライブでは、音楽用CDの読み出しも可能である。なお音楽用CDは、通称“Red book”と呼ばれる仕様書に規定されている。

【0005】図5に示すようなCD-ROMドライブを搭載するパソコンで音楽用CDを再生する場合は、図6に示すような手順を必要とする。

【0006】図5で、1はプロセッサ、2は主メモリ、3はプロセッサバス、4はブリッジ、5はI/Oバス、6はROM、7はIDEコントローラ、9はIDEインターフェース8を介して接続されているCD-ROMドライブ、10は同IDEインターフェース8に接続されているハードディスクである。ハードディスク10には、オペレーティングシステム41、デバイスドライバ42、ユーティリティ43などが格納されている。

【0007】電源スイッチ12によって電源11がオン状態になると、DC出力13が出力されてパソコン全体が稼働を始める。プロセッサ1は、まずROM6にあるリセットベクタ51にジャンプし（100）、続いてPOSTルーチン52の実行を始める。

【0008】POSTルーチン52は、パソコンの各I/O位の自己診断と初期化（101）、主メモリ2の診断と初期化（102）を行った後、BIOS53へ制御を移す。BIOS53は、自身の動作に必要な初期化処理（103）を行った後ブートシーケンスに入り、ハードディスク10のブートセクターを読み出す（104）。ブートセクターに書かれているプログラムによって、オペレーティングシステム41のロード部分を主メモリ2へ読み込む（105）。ロードはその後、オペレーティングシステム41のカーネルを読み込み（106）、続いてデバイスドライバ42を読み込み（107）、以下でオペレーティングシステム41のブートは終了する。

【0009】オペレーティングシステムのブート手順の例は、特開平6-236280号公報、特開平6-75754号公報などに開示されている。

【0010】ユーティリティ43は、自動起動に設定されていれば、オペレーティングシステム41のロード完了後に読み込まれ、動作が始まる。自動起動でなければユーザからの起動指示があった後に読み込まれて動作が始まる。

【0011】図7はユーティリティ43の操作ウィンドウ44の例であって、CDプレーヤの操作パネルをそのままグラフィカルに表示した状態を持つ。ここで再生ボタン部分をマウスカーソル45のようなポインティングデバイスで選択して、ようやく音楽CDの再生が始まる。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】さて、パソコンを起動したこの過程で、まずPOST52における各部位の自己診断に多大な時間を要する。というのも、図5では記載を省略しているが、パソコンに集積されているI/Oなどの種類は年々増加しているため、それらの動作を一つ一つテストするだけでも時間がかかってしまうのである。また主メモリ2の診断および初期化時間は、メモリ容量に比例して長くなるが、とくに主メモリ2容量が増大している近年はその傾向が強い。

【0013】またオペレーティングシステム41のロード過程は、オペレーティングシステム41の肥大化に伴い、ロード時間が増大する傾向にある。

【0014】試みに、ある装置構成におけるパソコンの、電源スイッチ12投入からオペレーティングシステム41とデバイスドライバ42ロードが完了するまでの時間を測定してみると、BIOS52処理終了に35秒、オペレーティングシステム41ロード完了に1分10秒となり、合わせて1分45秒ほどかかった。さらにユーティリティ43の起動などを含めると、電源をオンしてからおよそ2分後でないとCDを聞くことができない。

【0015】音楽CD専用のプレーヤ、すなわちCDラジカセ、CDプレーヤなどは、オペレーティングシステム41のロードのようなこのようなパソコン固有の処理は不要であり、電源投入後はほぼ即座にCDプレーヤとしての機能が働くようになる。一般的には1〜3秒程度の短さである。

【0016】音楽を聞きたくなってから実際にCDの再生が開始され音が流れてくるまでの時間は、ユーザから見て短い方がよいことは言うまでもない。とくに機械の都合で待たされると、人間は非常に不快感を抱く。音楽用CDプレーヤといえどもゼロではないが、数秒の間であれば十分に許容できる時間である。

【0017】ところでパソコンのマルチメディア化が進み、また家電製品とパソコンの境界が消えつつある現状で、パソコン音楽CDプレーヤ代わりに使用するような形態を妨げる理由は存在しない。

【0018】しかしマルチメディアパソコンにて音楽用CDを再生しようとするならば、分の単位で待たなければならず、許容できる範囲ではなかった。

【0019】また、パソコンの電源を投入すれば、CRT29などの表示装置、ハードディスク10ほかも稼働し、音楽CDを再生する以外の部分で余計な電力を消費するばかりか、それらの放熱のためのファン14が動作し、本来静寂であるべき音楽を聞く環境に対しノイズ音を発するという問題もあった。

## 【0020】

【課題を解決する為の手段】この問題を解決するには、パソコン本体の電源投入後に、できるだけ「軽い処理」

によってCDプレーヤとしての機能が起動できればよい。

【0021】そのために、パソコンが本来持つ電源スイッチ12とは別に、パソコンを音楽CDプレーヤとしてのみ起動させるモードスイッチ20を設ける。POST52の先頭において、このモードスイッチ20がオン状態かを判定する。オフであれば、ユーザはパソコンとして機能させたいことを示しているわけであるから、通常通りのPOST52処理へと分岐させればよい。

【0022】オンであるならば、ユーザは音楽CDプレーヤとして利用したがつていることを示しているから、本発明にて追加する処理へと分岐させる。

【0023】この処理では、CD-ROMドライブ9が接続されているIDEコントローラ7、IDEコントローラ7が接続されているバスブリッジ4、IDEコントローラ7の割り込み信号17をプロセッサ1へ仲介する割り込みコントローラ19のみを診断および初期設定する。

【0024】また、音楽CDを再生するためのデバイスドライバ42は、ハードディスク10ではなくROM6に格納しておく。デバイスドライバ42の動作にワークエリアは、主メモリ2の必要な容量のみを診断および初期化する。

【0025】このようにして、これまでは分の単位の時間がかかった処理を秒の単位に短縮できる。

【0026】また余分な消費電力を低減するという問題については、IDEコントローラ7、バスブリッジ4、割り込みコントローラ19、アンプ16、ROM6、主メモリ2を中心とする必要な部分のみにDC13を供給する、ないしはクロックを供給する、といった省電力制御を行うことで解決可能である。

【0027】なお省電力の従来技術は、特開平6-83491号公報、特開平6-124150号公報に開示されている。

【0028】またファン14の動作にノイズ音の発生は、モードスイッチ20がオンによる電源投入時は、ファン14の動作を停止させれば解決できる。この停止制御は、モードスイッチ20の押下を示すビット情報から直接ハードウェアによって行う方法と、POST52にてモードスイッチ20の押下を検出しソフトウェアにてファン14の動作・停止を制御する方法とがある。

【0029】ファン14を用いた冷却については、特開平6-67754号公報に開示されている。

【0030】このような形態でCD-ROMドライブ9を動作させると、オペレーティングシステム41やユーティリティ43が存在しないため、図7に示したようなグラフィカルな操作ウインドウ44を表示することができないことに対しては、ROM6内にそのようなウインドウ表示のルーチンを組み込む方法や、パソコン前面に操作スイッチを配置する方法、リモートコントロールに

よる方法などで対応できる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明を説明する。図1は構成例を示した図である。図2には、ROM6の動作フローを示した。

【0032】20は本発明で追加したモードスイッチであるが、ここでは併せて電源投入機能も持たせている。

【0033】まず電源スイッチ12またはモードスイッチ20にて電源が投入された直後、プロセッサ1はプロセッサアーキテクチャによって決められたアドレス、すなわち、ROM6の末尾のリセットベクタ51から実行を始める(100)。リセットベクタ51はPOST52の先頭を指し示すようにしておく。

【0034】本発明では、ここでPOST52の先頭に、モードフラグ読み出し回路21にてモードスイッチ20のオンをチェックする過程を付加する(201)。これはこれまでのマルチメディアパソコンではなかった処理である。

【0035】モードスイッチ20がオフであると判断したならば、通常のPOST処理へとジャンプする(210)。これ以後の処理は、通常のマルチメディアパソコンと同様である。概要は従来の技術の項、および図6で述べた。

【0036】モードスイッチ20がオンならば、本発明の特徴である「軽い」処理へと分岐する。図2ではその例として、IDEコントローラ7の診断と初期化(203)、割り込みコントローラ19の診断と初期化(204)、主メモリ2のうち先頭アドレスから64KBのみ診断と初期化(205)を行った例を示している。続いて、ROM6に格納されたデバイスドライバ42Aへとジャンプする。

【0037】デバイスドライバ42Aは、処理内容としてはハードディスク10に収められているデバイスドライバ22と同様であるが、オペレーティングシステム41が存在しないので、その部分を代行する処理が含まれている。

【0038】デバイスドライバ42Aの内部の初期化処理(206)が終了した段階にて、CD-ROMドライブ9が利用可能となる。これ以後、ユーザがCD-ROMドライブ9にCDを挿入すると、IDEコントローラ7から割り込み信号17がプロセッサ1に通知される(207、208)。この実施例では、CD-ROMドライブの操作ウィンドウ44を表示しないため、CD挿入後の割り込みを契機に直ちに再生を開始するようにデバイスドライバ42Aの再生処理ルーチンを作成しておく(209)。これによって音楽CDの再生が可能となる。

【0039】図3は電源スイッチ12、モードスイッチ20とモードフラグ読み出し回路21の最も単純な構成例である。モードスイッチ20を連動スイッチ素子とし

電源スイッチ12と並列に接続することで、モードスイッチ20のオン/オフは、そのままパソコンをCDプレーヤとしてオン/オフするのと等価となる。

【0040】なおモード信号22は、後に述べるような電源制御等にも使用可能である。

【0041】モードフラグ読み出し回路21では、モード信号21を、アドレスデコード回路にてあるアドレス条件が成立したならI/Oバス5に出力するようにすればよい。

【0042】図1では、ROM6にCD-ROMドライブ9用のデバイスドライバ42Aに加え、ユーティリティ43Aも格納した例も示している。表示制御回路23の初期化および設定が、ROM6の処理につけ加えられる。オペレーティングシステム41のグラフィカルユーザインターフェースシェル機能がないため、ユーティリティ43Aが表示制御回路23に直接描画することで図7に示したような操作ウィンドウ44を表示する。

【0043】このようにすれば、CDプレーヤと同等の操作性をユーザに提供できる。

【0044】図4はモードスイッチ20のモード信号22値を用いた省電力制御の例である。音楽CD再生には必要がないハードディスク10に対する電源供給を、リレー回路24Aにて遮断する。また主メモリ2のうち、利用しないメモリモジュール部分については、RAS信号25およびCAS信号26をANDゲート27A/27Bでマスクすることでリフレッシュ動作を中止し、電力を低減する。

【0045】また、CRTモニタ29や液晶ディスプレイのバックライトなどの電源供給を止めたり、さらに使用しない回路電源を部分的に細かく制御してもよい。あるいは素子に入力するクロックをマスクする方法もある。CMOSなどの集積回路では、クロック停止はそのまま消費電力の低減につながるからである。

【0046】あるいは、プロセッサ1のクロック周波数を落として消費電力を低減してもよい。パソコンの処理とは異なり、CD-ROMドライブ9のみを制御するだけだから、プロセッサ1の処理性能が低くても影響ないからである。

【0047】さらに図4では、ファン16に対する電源供給をリレー回路24Bにて遮断しノイズ音が発生しないようにしている。これには消費電力を低減する。

【0048】以上はCD-ROMドライブ9をIDEインターフェース8を介して接続した例を示したが、SCSI (Small Computer System Interface) でもよい。またCD-ROMドライブ9からの音楽信号は、アナログ信号15を介してアンプ16に接続した例を示したが、IDEインターフェース8からデジタル情報として読み出し、別途デジタル-アナログ変換して再生してもよい。

【0049】要は、電源投入の種別を判定し、それに基

づいて音楽CD再生のための「軽い」処理を行うことが本発明の主旨であるから、インターフェースなどは問わない。

【0050】またCD-ROMドライブ9ではなく、MD（ミニディスク）のようなメディアでもよい。

【0051】またROM6は、書き換え可能なFlash型のEEPROMでもよい。これであれば、デバイスドライバ42A、ユーティリティ43Aを随時バージョンアップすることも可能である。

【0052】

【発明の効果】本発明を用いることによって、マルチメディアパソコンを電源投入からほぼ遅滞なくCDプレーヤとして機能させることが可能となる。また消費電力の低減やファンノイズの低減も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を表すブロック図。

【図2】ソフトウェアの処理のフローチャート。

【図3】モードスイッチ20の構成例を表す回路図。

【図4】消費電力低減の回路構成例を表す回路図。

【図5】従来技術のブロック図。

【図6】従来ソフトウェア技術の処理フローチャート。

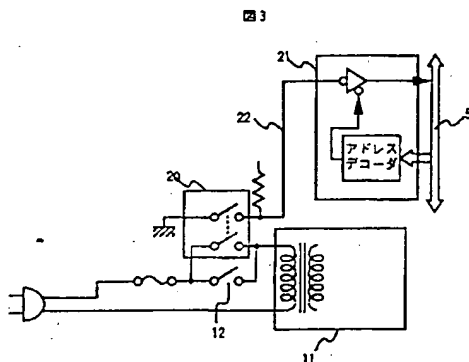
【図7】CDの操作ウィンドウの表示例を表す説明

図。

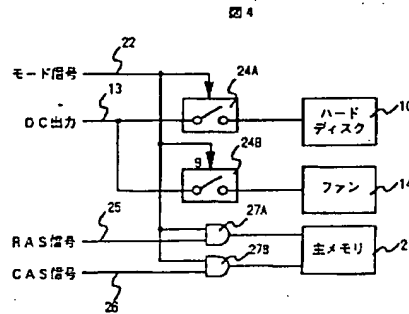
【符号の説明】

- 1…プロセッサ、
- 2…主メモリ、
- 5…I/Oバス、
- 6…ROM、
- 7…IDEコントローラ、
- 9…CD-ROMドライブ、
- 10…ハードディスク、
- 12…電源スイッチ、
- 14…ファン、
- 19…割り込みコントローラ、
- 20…モードスイッチ、
- 21…モードフラグ読み出し回路、
- 22…モード信号、
- 41…オペレーティングシステム、
- 42、42A…デバイスドライバ、
- 43、43A…ユーティリティ、
- 44…操作ウィンドウ、
- 52…POST、
- 53…BIOS。

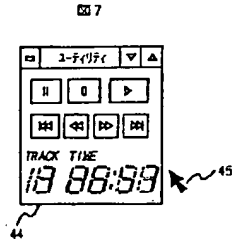
【図3】



【図4】

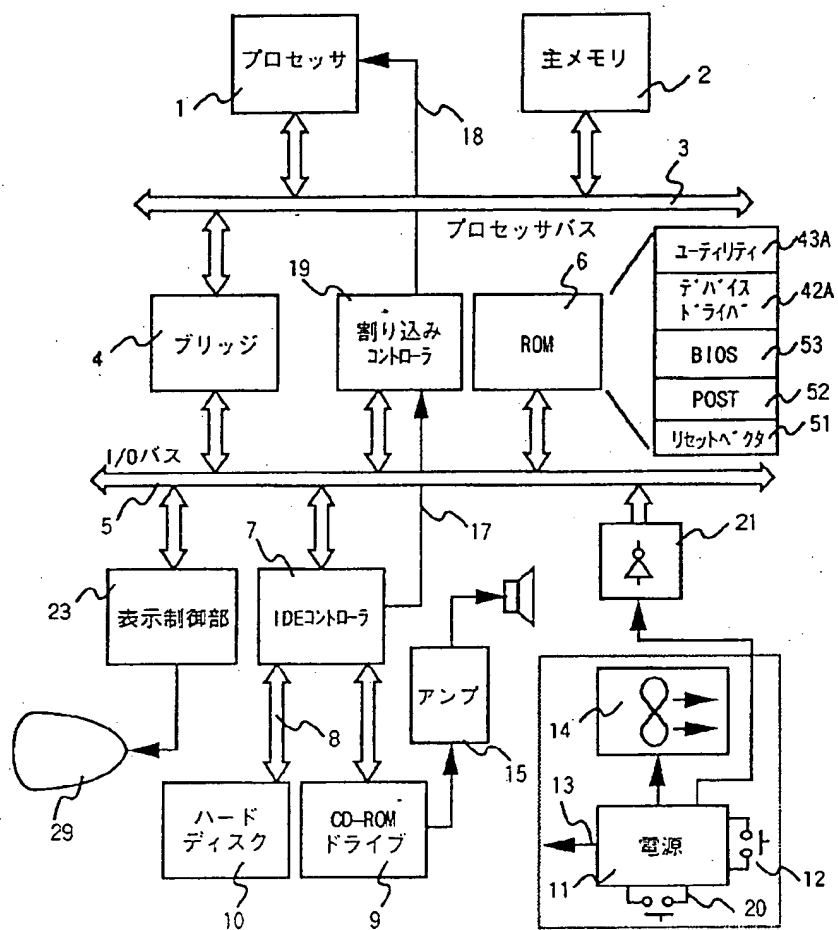


【図7】



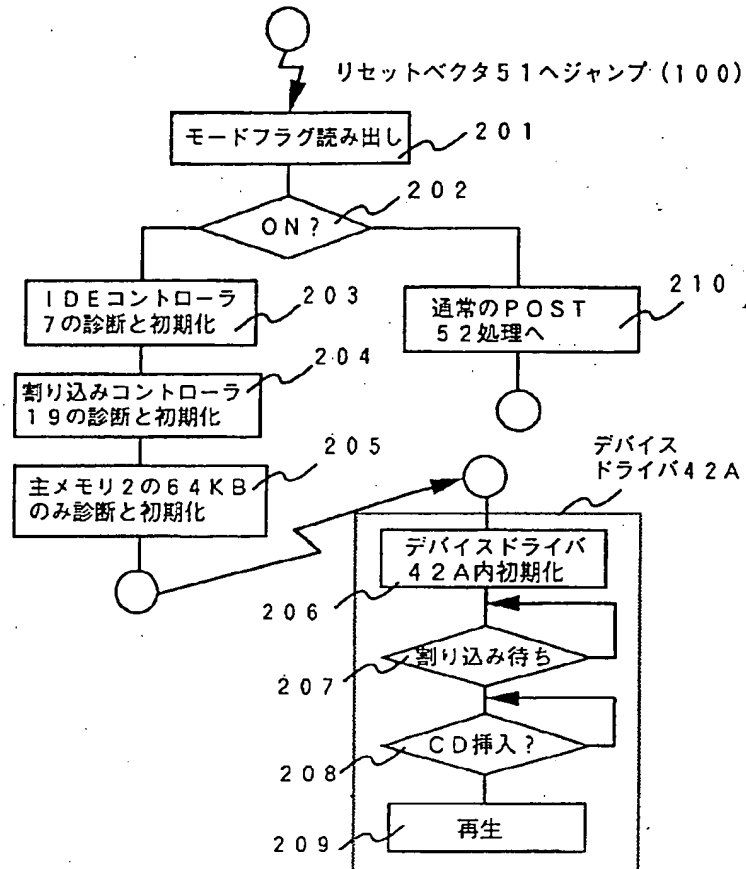
【図1】

図1



【図2】

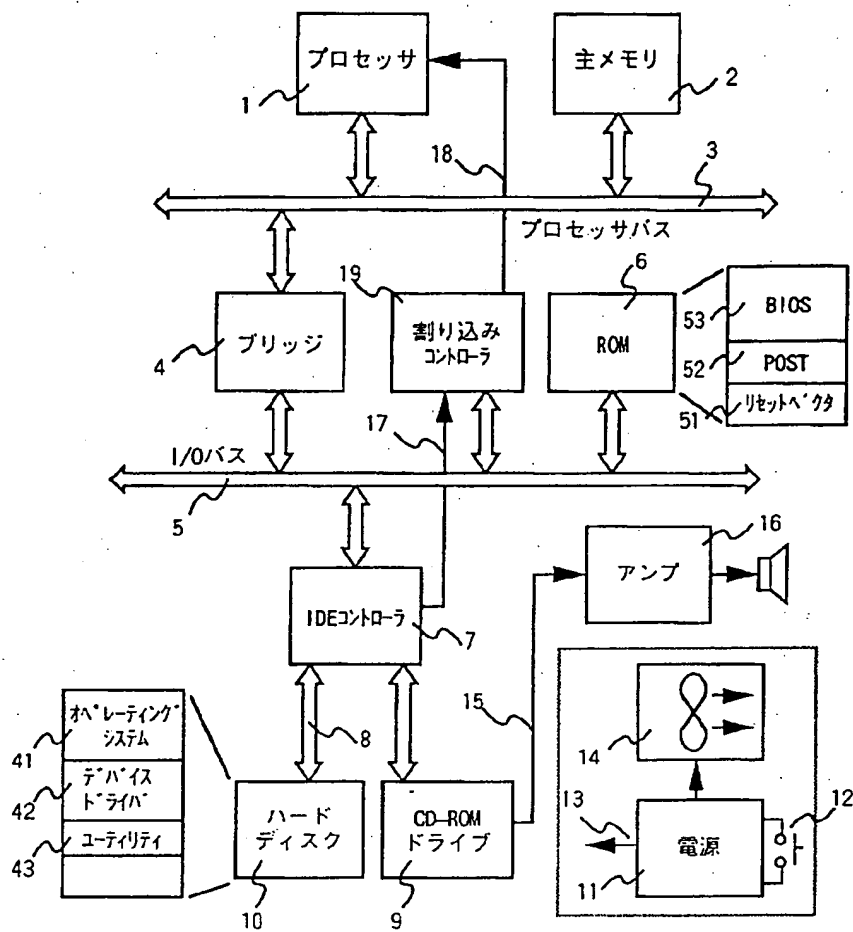
図2





【図5】

図5



【図6】

図6

